

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE (KR)

(12) PATENT ABSTRACTS (A)

(51) IPC Code: G01R 31/28

(11) Publication No.: Patent 1998-044541

(43) Publication Date: September 5, 1998

(21) Application No.: Patent 1996-062634

(22) Application Date: December 6, 1996

(71) Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

(54) Title of Invention: PICKER HAVING SENSOR FOR PREVENTING DOUBLE DEVICE FAULT

ABSTRACT

A picker with a sensor is provided for sensing a tested semiconductor chip package. The picker has a first auxiliary support, a second auxiliary support and a third auxiliary support. The picker comprises a plurality of light emitting units, a plurality of through holes, a plurality of light receiving units, first and second pickers and intercepting plates. The light emitting unit is fixed to the first auxiliary support and operated to emit light. The through hole is formed in the second auxiliary support and through which the emitted light passes. The light receiving unit is fixed to the third auxiliary support to receive the light passed through the hole. The first picker is positioned between the first and second auxiliary supports. The second picker is positioned between the second and third auxiliary supports. The intercepting plates are fixed to the first and second pickers, respectively. The time required to sense double device fault may be reduced and thus the productivity may be improved.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁶
G01R 31/28(11) 공개번호 특 1998-044541
(43) 공개일자 1998년 09월 05일

(21) 출원번호 특 1996-062634
 (22) 출원일자 1996년 12월 06일
 (71) 출원인 삼성전자 주식회사 김광호
 경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지
 (72) 발명자 오창수
 충청남도 천안시 쌍용동 주공7단지 206동 1306호
 (74) 대리인 윤동열, 이선희

심사청구 : 없음

(54) 더블 디바이스 방지를 위한 센서를 갖는 피커

요약

본 발명은 핸들러에 의해 테스트된 반도체 칩 패키지를 옮기기 위한 피커에 반도체 칩 패키지를 감지할 수 있는 센서(sensor)를 구비한 피커에 관한 것으로서, 피커 몸체에 고정되어 있는 제 1보조대와 제 2보조대 및 제 3보조대를 구비하는 반도체 패키지를 테스트 하기 위한 핸들러의 피커에 있어서, 상기 제 1보조대에 고정 설치되고 빛을 조사하는 복수 개의 발광부; 상기 제 2보조대에 형성되고 상기 발광부에서 조사된 빛이 통과되는 복수 개의 관통공; 상기 제 3보조대에 고정 설치되고 상기 관통공을 통과한 빛을 수광하는 복수 개의 수광부; 상기 제 1보조대와 상기 제 2보조대 사이에 형성된 제 1피커; 상기 제 2보조대와 상기 제 3보조대 사이에 형성된 제 2피커; 상기 제 1피커 및 상기 제 2피커에 각각 고정되어 있는 차단판; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 더블 디바이스 방지를 위한 센서를 갖는 피커를 제공하여 더블 디바이스 현상을 방지하기 위한 감지 동작에 있어 소요되는 시간을 최소화 할 수 있어 생산성이 향상되는 이점(利點)이 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 한쌍의 수광부와 발광부로 반도체 패키지의 유무를 감지하는 피커를 나타내는 사시도.

도 2내지 도 4는 본 발명에 의한 두쌍의 수광부와 발광부로 반도체 패키지의 유무를 감지하고 이송하는 모양을 나타내는 사시도.

도면의 주요 부호에 대한 설명

10 : 반도체 칩	20 : 테스트 소켓
30 : 테스트 판	40 : 제 1보조대
42 : 제 2보조대	44 : 제 3보조대
50 : 피커 몸체	52 : 제 1피커
54 : 제 2피커	60 : 제 1발광부, 발광부
62 : 제 2발광부	70 : 제 1수광부
72 : 제 2수광부	80 : 제 1관통 홀
84 : 제 1차단판	86 : 제 2차단판
100 : 피커(picker)	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 칩 패키지를 테스트하기 위한 핸들러(handler)의 피커(picker)에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 상기 핸들러에 의해 테스트된 반도체 칩 패키지를 감지할 수 있는 센서(sensor)를 구비한 피커에 관한 것이다.

일반적으로 오픈 탑(open top) QFP(quad flat package) 소켓을 사용하는 표면 실장형 반도체 칩 패키지를 테스트하는 핸들러는 반도체 칩 패키지를 피커로 진공 흡착하여 이동시킬 때 피커의 이상 동작이나 사람의 실수로 인하여 반도체 칩 패키지가 테스트 되는 순간에 소켓안에는 2개의 DUT(device under test)가 존재하는 비정상적인 상태가 발생할 수 있는데 이를 더블 디바이스(double device) 현상이라 한다.

전술한 바와 같이 하나의 피커가 2개의 반도체 칩 패키지를 흡착하게 되면 실제로 테스트 되는 반도체 칩 패키지는 밑에 있게 되고 테스트 결과에 따라서 분류되는 반도체 칩 패키지는 위에 위치하게 되어 결과적으로는 위의 패키지는 테스트 되지 않게 된다. 이와 같은 것을 노 테스트(no test) 현상이라 한다.

이러한 노 테스트 현상을 방지하기 위하여 종래에는 패키지를 잡는 피커에 한 개의 광 파이버 센서를 장착하고, 그 피커의 소정 영역에 차단판을 설치하여 소켓에 있는 패키지가 겹치게 되면 피커의 하강 거리가 틀리게 되고, 이때 피커의 소정 영역에 고정되어 있던 차단판에 조사된 빛이 반사되어 수광부에 전달되지 않게 된다. 이와 같이 반도체 패키지가 테스트 소켓에 잔존하여 있게 될 경우 차단판에 빛이 반사되는 것을 이용하는 방법으로 반도체 패키지 개수 이상유무를 감지하여 더블 디바이스 현상이 발생한 것을 핸들러가 알 수 있도록 해준다.

이하, 도면을 참조하여 종래 기술에 의한 피커를 설명하고자 한다.

도 1은 종래 기술에 의한 한쌍의 수광부와 발광부로 반도체 패키지의 유무를 감지하는 피커를 나타내는 사시도이다.

도 1을 참조하여 설명하면, 먼저 전기적인 회로가 형성되어 있어 실제로 전기적인 테스트를 진행하는 테스트 헤드(test head; 도면에 도시 안됨) 상부면에 테스트 판(30)이 전기적으로 연결되어 장착되어 있고, 그 테스트 판(30)의 상부에 테스트 소켓(20)이 전기적으로 연결되어 있고, 이때 반도체 패키지(10)를 테스트 소켓(20)에 넣고 빼내는 기능을 가진 피커(100)가 테스트 소켓(20)의 상부에 위치한다.

피커(100)를 좀더 자세히 설명하면, 제 1보조대(40)에 고정 설치되고 빛을 조사하기 위한 1개의 발광부(60)와, 제 3보조대(44)에 형성되고 상기 발광부(60)에서 조사된 빛이 통과하기 위한 1개의 관통공(80)과, 제 2보조대(42)에 고정 설치되고 상기 관통공(80)을 통과한 빛을 수광하기 위한 1개의 수광부(70), 그리고 상기 제 1보조대(40)와 상기 제 3보조대(44) 및 상기 제 3보조대(44)와 제 2보조대(42) 사이에 위치하여 상하 운동을 할 수 있는 제 1피커(52)와 제 2피커(54)가 구비되어 있다. 그리고, 상기 보조대(40, 42, 44)들은 피커 몸체(50)에 일체형으로 형성되어 있다.

그러므로, 1개의 발광부, 1개의 관통공, 1개의 수광부로서 2개의 피커상태를 감지해야 한다. 그러나, 1개의 센서로서 복수 개의 피커 상태를 감지하려면 2개의 피커가 모두 다운 되어 차단판이 관통공 차단하지 않는 상태에서만이 소켓안의 디바이스(device) 이상 유무를 감지할 수 있는 것이다.

예를들면, 2개의 피커가 한쪽 소켓에는 디바이스를 넣고 다른 한쪽 소켓에서 디바이스를 빼내는 동작을 한다면, 제 1 피커는 테스트가 끝난 디바이스를 들어 올리기 위해 다운(down) 되고 제 2피커는 검사할 반도체 패키지를 플레이트(place) 하기 위해 상승된 상태에서 테스트 소켓방향으로 내려가서 테스트 소켓안의 반도체 패키지 이상 유무를 감지한다.

상기에서 전술한 바와 같이 1개의 센서로서 두 개의 피커를 감지해야함으로 제 2피커는 반도체 패키지를 떨어뜨리고 잠시후 제 2피커 자신이 다운되면 관통공을 통해서 발광부로부터의 빛이 통과할 수 있으므로 더블 디바이스 현상을 감지할 수 있다. 즉, 더블 디바이스 현상을 감지하기 위해서는 2개의 피커를 다운된 상태에서만이 가능하므로 픽업, 플레이트 동작중 이러한 상태를 만들려면 플레이트할 반도체 패키지를 떨어뜨리고 잠시후 피커를 내려야 하는 단계가 필요함으로 이에 소요되는 시간이 테스트 핸들러에 있어서는 매우 큰 낭비적인 시간이다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 핸들러 더블 디바이스 감지에 소요되는 시간을 최소화하여 설비의 성능을 향상시키는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 피커 몸체에 고정되어 있는 제 1보조대와 제 2보조대 및 제 3보조대를 구비하는 반도체 패키지를 테스트 하기 위한 핸들러의 피커에 있어서, 상기 제 1보조대에 고정 설치되고 빛을 조사하는 복수 개의 발광부; 상기 제 2보조대에 형성되고 상기 발광부에서 조사된 빛이 통과되는 복수 개의 관통공; 상기 제 3보조대에 고정 설치되고 상기 관통공을 통과한 빛을 수광하는 복수 개의 수광부; 상기 제 1보조대와 상기 제 2보조대 사이에 형성된 제 1피커; 상기 제 2보조대와 상기 제 3보조대 사이에 형성된 제 2피커; 상기 제 1피커 및 상기 제 2피커에 각각 고정되어 있는 차단판; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 더블 디바이스 방지를 위한 센서를 갖는 피커를 제공한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 반도체 패키지를 감지하는 감지 센서가 각각의 피커 상태를 감지할 수 있는 피커의 구조를 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 2내지 도 4는 본 발명에 의한 두쌍의 수광부와 발광부로 반도체 패키지의 유무를 감지하고 이송하는 모양을 나타내는 사시도이다.

먼저, 테스트 헤드(도면에 도시 안됨)의 상부에 테스트 판(30)이 전기적으로 연결되어 부착되어 있으

며, 그 테스트 판(30)의 상부에 테스트 소켓(20)이 전기적으로 연결되어 고정되어 있고, 그 테스트 소켓(20)의 상부에 반도체 패키지(10)가 탑재된다. 이때 그 반도체 패키지(10)에 리드가 돌출되어 상기 테스트 소켓(20)의 상부에 탑재되어 있다.

그리고, 전술한 테스트 소켓(20)에 반도체 패키지(10)를 탑재하기 위해 상기 테스트 소켓(20)의 상부에 복수 개의 보조대가 형성되어 있는 피커(100)가 설치된다.

계속해서, 제 1보조대(40)와 제 3보조대(44) 사이에는 제 1피커(52)가 삽입 설치되어 있고, 제 2보조대(42)와 제 3보조대(44) 사이에는 제 2 피커(54)가 삽입 설치되어 있고, 상기 제 1보조대(40)의 일단에는 제 1피커(52)와 제 2피커(54)를 감지할 수 있도록 빛을 발광하는 제 1발광부(60)와 제 2발광부(62)가 각각 고정 설치되고, 제 2보조대(42)의 일단에는 제 1발광부(60)와 제 2발광부(62)로부터 발광된 빛을 감지하기 위한 제 1수광부(70)와 제 2수광부(72)가 각각 고정 설치되어 있으며, 상기 제 3보조대(44)의 상단에는 발광된 빛이 관통하도록 2개의 관통공(80)이 형성되어 있다.

이때, 상기 제 1피커(52)의 하단 소정의 영역에 제 1차단판(84)이 고정되고, 상기 제 2피커(54)의 하단 소정의 영역에 제 2차단판(86)이 고정되어 있다.

본 발명에 의한 피커의 동작을 설명하면, 우선 테스트 소켓의 상부에 반도체 패키지 2개가 실장되고, 그 반도체 패키지의 상부에 피커가 접촉되어 있다. 이때, 피커가 상승되어 있고 그 피커에 의해 피커에 고정 설치된 차단판이 적층된 반도체 칩 패키지의 두께만큼 상승되어 있다. 이상에서와 같은 본 발명의 반도체 칩 패키지를 감지하기 위해 소요되는 시간을 절감하기 위한 피커의 작동을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 제 1피커는 검사할 반도체 패키지를 잡고, 피커 몸체가 이동 수단(도시 안됨)에 의해 테스트 소켓의 상부로 이동하여 그 테스트 소켓의 상부에 반도체 패키지를 실장한다.

또한, 상기의 반도체 패키지에 형성되어 그 일부로 돌출되어 있는 리드는 테스트 소켓과 테스트 판과 테스트 헤드가 서로 전기적으로 연결됨으로써 반도체 패키지를 테스트 한다.

전술한 바와 같이 테스트를 끝낸 반도체 칩 패키지는 피커 몸체가 이동수단(도시안됨)에 의해 하강하고 상기 피커가 반도체 패키지의 상부에 밀착한 후 상기 피커에 형성된 에어홀(도면에 도시 안됨)을 통하여 진공으로 흡착하여 반도체 패키지를 이동시킨다.

이때, 반도체 패키지가 한 개일 경우에는 피커가 반도체 패키지의 상부에 밀착되어도 상기 보조대에 고정 설치된 발광부에서 조사되는 빛을 제 2보조대에 형성되어 있는 관통공을 통하여 제 3보조대에 고정 설치된 수광부가 수광하게 된다.

그러나, 반도체 칩 패키지가 테스트 소켓의 상부에 두 개 이상 적층되었을 경우에는 피커가 상승하게 되고 이때 피커에 고정 설치된 차단판이 관통공과 발광부의 사이에 일직선상에 놓이게 됨으로써 상기 발광부에서 조사된 빛이 수광부로 수광되지 못하고 차단된다.

계속해서, 상기 발광부에서 조사된 빛이 상기 수광부로 수광되지 못하면, 상기 발광부와 수광부가 연결되어 있는 감지센서(도시 안됨)에 의해 감지되어 상기 반도체 패키지가 두 개 이상 적층되어 있음을 신호로 알려주고 상기 신호에 의하여 작업자는 더블 디바이스 현상임을 판별하게 되는 것이다.

이때, 2개의 피커를 감지하는 발광부, 수광부가 각각 구비되어 있기 때문에 제 1피커를 다운시키지 않고도 제 2피커의 테스트 소켓에 실장되어 있는 반도체 패키지의 이상 유무를 감지할 수 있다.

발명의 효과

따라서, 본 발명에 따른 구조에 따르면, 반도체 칩 패키지의 더블 디바이스 현상을 방지하기 위한 감지 동작에 있어 소요되는 시간을 최소화 할 수 있어 생산성이 향상되는 이점(利點)이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

피커 몸체에 고정되어 있는 제 1보조대와 제 2보조대 및 제 3보조대를 구비하는 반도체 패키지를 테스트 하기 위한 핸들러의 피커에 있어서,

상기 제 1보조대에 고정 설치되고 빛을 조사하는 복수 개의 발광부;

상기 제 2보조대에 형성되고 상기 발광부에서 조사된 빛이 통과되는 복수 개의 관통공;

상기 제 3보조대에 고정 설치되고 상기 관통공을 통과한 빛을 수광하는 복수 개의 수광부;

상기 제 1보조대와 상기 제 2보조대 사이에 형성된 제 1피커;

상기 제 2보조대와 상기 제 3보조대 사이에 형성된 제 2피커;

상기 제 1피커 및 상기 제 2피커에 각각 고정되어 있는 차단판;

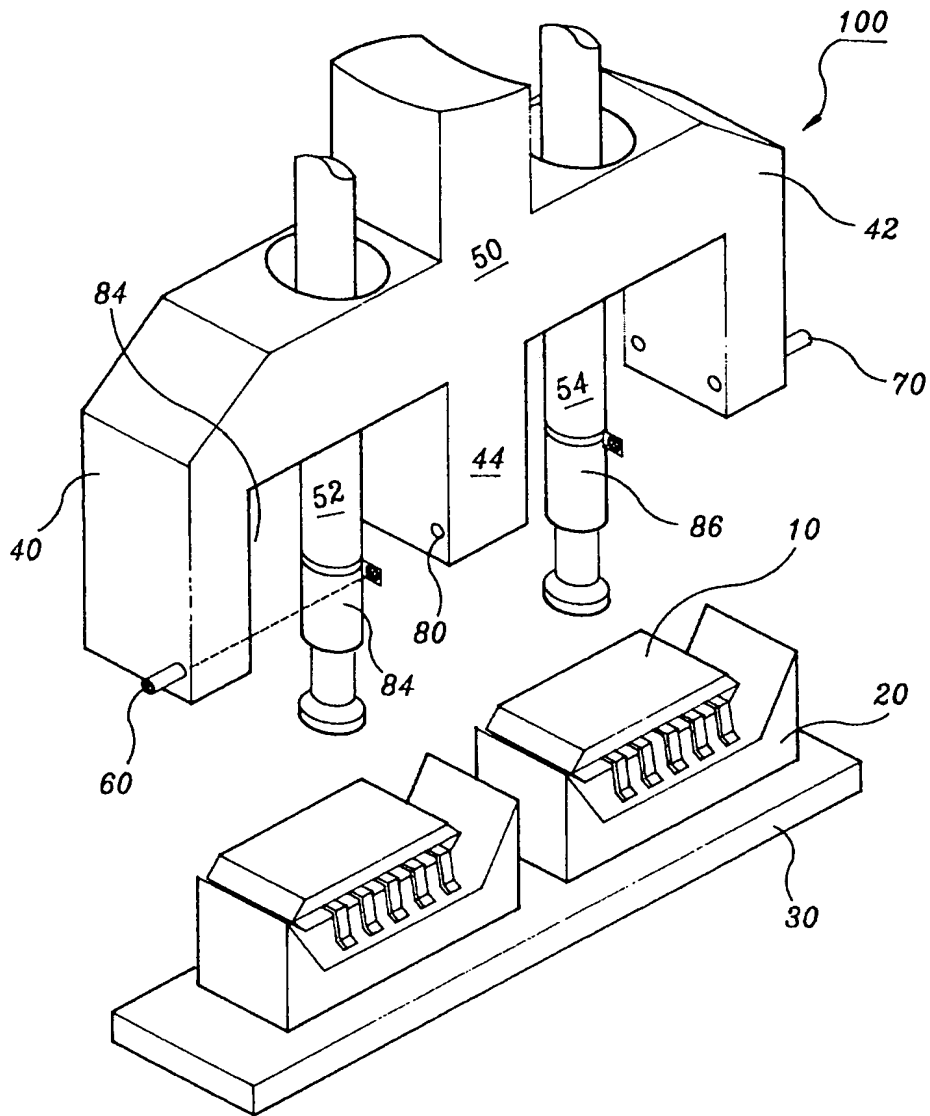
를 포함하는 것을 특징으로 하는 더블 디바이스 방지를 위한 센서를 갖는 피커.

청구항 2

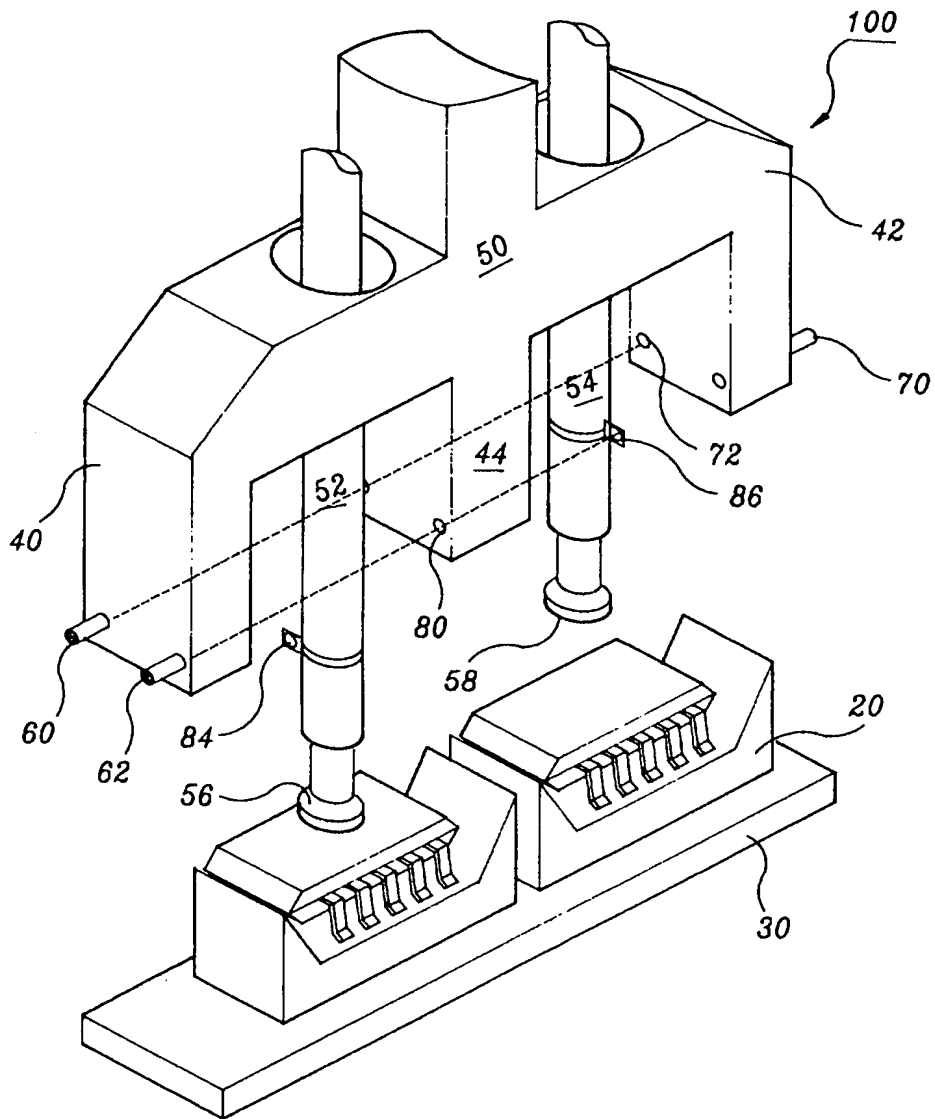
제 1항에 있어서, 상기 차단판이 2개 이상의 반도체 패키지가 소켓에 위치할 때 상기 관통공과 일직선상에 놓이는 것을 특징으로 하는 더블 디바이스 방지를 위한 센서를 갖는 피커.

도면

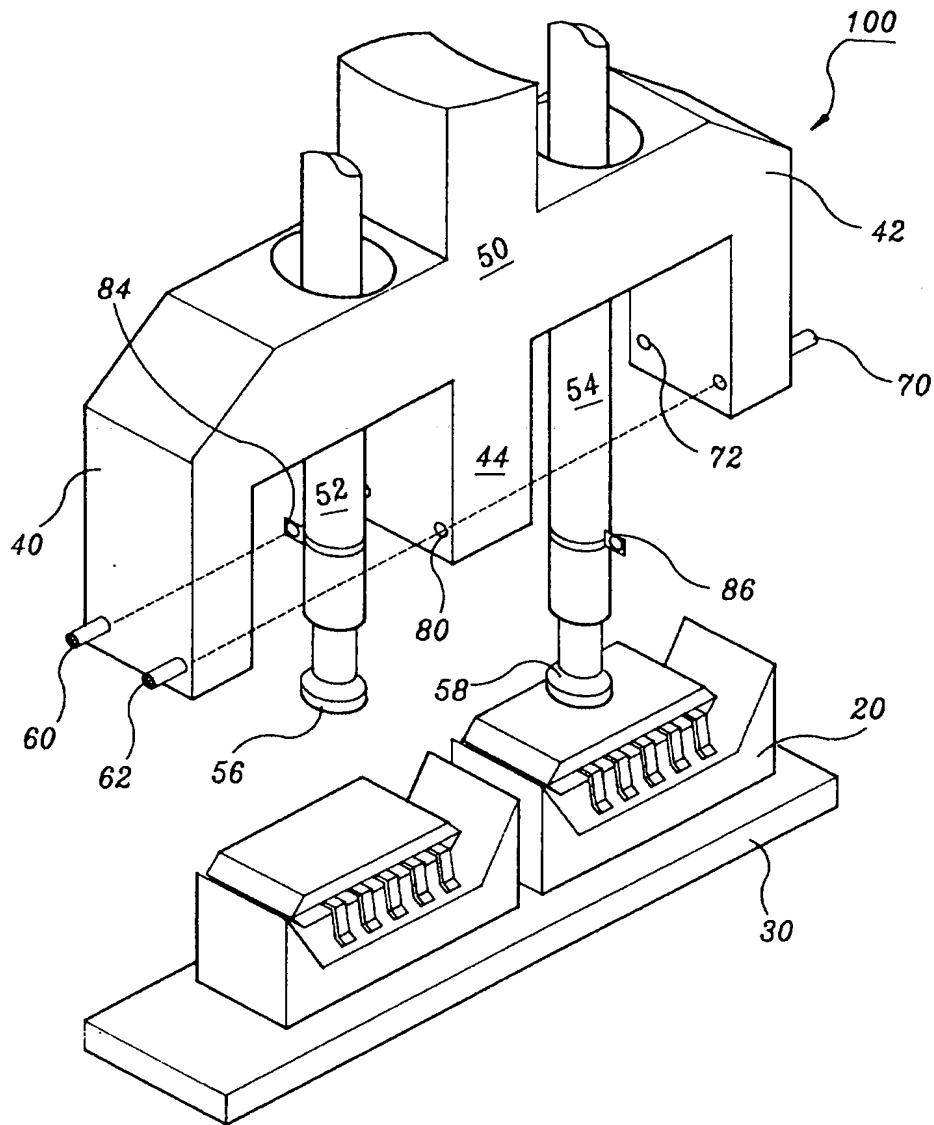
도면1



도면2



도면3



도면4

